

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

JAPANESE

1 / 1

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-122717

(43)Date of publication of application : 26.04.2002

(51)Int.Cl.

G02B 5/08

B32B 15/08

(21)Application number : 2000-317892

(71)Applicant : OIKE IND CO LTD

(22)Date of filing : 18.10.2000

(72)Inventor : KUWAKI KATSUHIRO

(54) DURABLE REFLECTION FILM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a durable reflection film having durability, even when exposed to intense UV for a long time and is adaptable even to reduction in weight and size.

SOLUTION: The durable reflecting film is obtained, by successively forming an anchor layer, a silver-vapor-deposited layer and an anticorrosive layer on one face of a substrate comprising a plastic film and disposing a layer of a resin having a UV stable group, and preferably, a UV-absorbing group in its molecule on the other face of the substrate. In order to further enhance durability, a heat ray shielding layer is disposed or an adhesive layer is disposed on the anticorrosive layer, in such a way that the reflection film can be stuck to another substrate by way of the adhesive layer.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

31.08.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-122717

(P2002-122717A)

(43) 公開日 平成14年4月26日 (2002. 4. 26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターミナル* (参考)
G 0 2 B 5/08		G 0 2 B 5/08	A 2 H 0 4 2
B 3 2 B 15/08		B 3 2 B 15/08	E 4 F 1 0 0

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-317892(P2000-317892)

(22) 出願日 平成12年10月18日 (2000. 10. 18)

(71) 出願人 000235783

尾池工業株式会社

京都府京都市下京区仏光寺通西洞院西入木

賤山町181番地

(72) 発明者 桑木 克寛

京都市伏見区竹田向代町125番地 株式会

社尾池開発研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 耐久性反射フィルム

(57) 【要約】

【課題】 紫外線が長時間強く当たる場合においても耐久性のある、軽量かつ小型化にも対応する耐久性反射フィルムを提供する。

【解決手段】 プラスチックフィルムからなる基材の片面に、アンカー層、銀蒸着層、腐食防止層を順次形成し、プラスチックフィルムからなる基材の反対面に紫外線安定性基を、好ましくは紫外線吸収性基をもその分子内に結合保有する樹脂層を設けたことを特徴とする耐久性反射フィルムであり、さらに耐久性を高める場合には、熱線遮断層を設けたり、腐食防止層上に接着剤層を設け該接着剤層を介して他基材と貼り合わせることもできる。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プラスチックフィルムからなる基材 (A) の片面に、アンカー層 (B) を形成し、その上に銀蒸着層 (G) を形成し、更にその上に腐食防止層 (C) を形成し、プラスチックフィルムからなる基材 (A) の反対面に、少なくとも紫外線安定性基を重合体分子鎖内に結合して含有する樹脂層 (D) を設けたことを特徴とする耐久性反射フィルム。

【請求項 2】 紫外線安定性基が立体障害ピペリジン骨格を有する基である請求項 1 記載の耐久性反射フィルム。

【請求項 3】 樹脂層 (D) がさらに紫外線吸収性基をも含有する請求項 1 記載の耐久性反射フィルム。

【請求項 4】 紫外線吸収性基がベンゾフェノン骨格を有するものであり、かつ重合体分子鎖内に結合している基である請求項 1 記載の耐久性反射フィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、耐久性及び反射率を向上した耐久性反射フィルムに関し、各種照明器具の反射材や、液晶パネルのバックライト反射材や、光学的ミラーなどに用いることができる耐久性反射フィルムに関するもので、特に高温かつ高強度紫外線のもとで使用されるバックライト反射材等に適した耐久性反射材に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の反射材は、アルミニウム板やステンレス板を磨いたものや、プラスチックフィルムに、直接アルミニウム、銀などの金属薄膜を蒸着したものが使用されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の反射材であるアルミニウム板やステンレス板を磨いたものや、プラスチックシートに直接アルミニウムを蒸着したものでは、反射率が低く光輝性も不十分であり、耐久性に問題があった。又、プラスチックフィルムに直接銀を蒸着したものは、アルミニウム板やステンレス板を磨いたものや、プラスチックシートに直接アルミニウムを蒸着したものより反射率は高いが、市場が要求している反射率には至っていない。更に、経時でプラスチックフィルムと銀蒸着層間の密着力の低下、銀蒸着層の腐食、光による色相変化などの耐久性に問題があり、いずれも要求されている物性に対して満足のいく耐久性反射フィルムは得られていない。更に近年、冷陰極管の長寿命化やバックライトユニットの小型化が進み反射体に紫外線が強くあたると共に点灯時間が長時間化している。そのため、紫外線吸収剤や紫外線安定剤等を練り込んだプラスチックフィルムや紫外線吸収剤や紫外線安定剤等をフィルム面にコーティングしたフィルムを反射材の基材として使用する試みもなされているが、反射材としての光

沢特性に悪影響を及ぼしたり、弱い紫外線に対しては耐久性が向上しても、高温で紫外線が長時間強く当たる場合には、該紫外線吸収剤や紫外線安定剤がブリードアウトする等して、耐変色性、耐クラック性、耐ブリストア性などの耐久性反射材に不十分なものが殆どであった。

【0004】 従って、本発明の目的は、従来のアルミニウム板やステンレス板を磨いたものや、プラスチックフィルムに直接アルミニウム、銀などの金属薄膜を蒸着した反射材や紫外線遮断性のプラスチックフィルムに銀などの金属薄膜を蒸着した反射材の抱えていた前述の課題をすべて解決して、優れた耐久性反射フィルムを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、プラスチックフィルムからなる基材 (A) の片面に、アンカー層 (B) を形成し、その上に銀蒸着層 (G) を形成し、更にその上に腐食防止層 (C) を形成し、プラスチックフィルムからなる基材の反対面に、少なくとも紫外線安定性基を重合体分子鎖内に結合して含有する樹脂層 (D) を設けたことを特徴とする耐久性反射フィルムであり、また紫外線安定性基が立体障害性ピペリジン骨格を有するものある前記の耐久性反射フィルムであり、さらに樹脂層 (D) がさらに紫外線吸収性基をも有する前記の耐久性反射フィルムであり、さらにまた紫外線吸収性基がベンゾフェノン骨格を有するものであり、かつ重合体分子鎖内に結合している基である前記の耐久性反射フィルムであります。

【0006】 上記構成としたことにより、従来の反射フィルムが抱えていた課題を解決した耐久反射フィルムを作ることができる。

【0007】

【発明の実施態様】 本発明の耐久性反射フィルムにおけるプラスチックフィルムからなる基材 (A) としては、高透明で耐光性があれば特に制限はないが、例えばアクリルフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリアリレートフィルム、ポリエチレンナフタレートフィルム、ポリエチレンテレフタレートフィルム、フッ素フィルムなどが好ましく、いずれも易接着、易滑、帯電防止、コロナ、ケン化などの表面処理が施されていたり、更に耐光性を向上させる為に紫外線吸収剤を練り込んだり、紫外線吸収剤を混入した樹脂を表面にコーティングしたものでもよい。その厚さについては特に制限はないが、通常 $6 \sim 300 \mu\text{m}$ の範囲が好ましい。厚さが $6 \mu\text{m}$ 未満では強度が不足し樹脂の塗工などの工程で皺を発生したり作業性に劣り好ましくない。一方厚さが $300 \mu\text{m}$ を超えると強度が強すぎて樹脂の塗工などでの巻取性に劣り、又、コストが上がり、材料費の点からも経済的でなく、特別な場合を除き実用的でない。これらのフィルム厚さは、本発明の小型化、軽量化の反射材としての目的からして、より好ましくは $12 \sim 40 \mu\text{m}$ である。これ

らの基材としてプラスチックフィルム(A)において、ポリエチレンテレフタレートフィルムが耐熱性、透明性、経済性などの観点から最も好ましいフィルムである。

【0008】本発明の耐久性反射フィルムに採用されるアンカー層(B)としては、高透明で耐久性があり反射率を向上させる樹脂であれば特に制限はないが、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、電子線硬化性樹脂、紫外線硬化性樹脂などのいずれからなる塗料、例えば、アミノ系樹脂、アミノアルキッド系樹脂、アクリル系樹脂、アクリル-スチレン共重合体、ポリエステル系樹脂、塩化ビニル系樹脂、酢酸ビニル系樹脂、ポリビニルブチラール、ウレタン系樹脂、尿素系樹脂、メラミン系樹脂、尿素-メラミン系樹脂、エポキシ系樹脂、フッ素系樹脂、ポリカーボネート、ニトロセルロース、セルロースアセテート、アルキッド系樹脂、ロジン変性マレイン酸樹脂、ポリアミド系樹脂などの単独、又はこれらの混合物からなる樹脂が用いられる。又、上記樹脂は、有機重合体、共重合体を主成分とし可塑剤、安定剤、紫外線吸収剤などの添加剤を含むものであってもよい。

【0009】前記アンカー層(B)は、前記アンカー樹脂を溶剤にて希釈した塗料を前記基材の片面にグラビアコーティング法、リバースロールコーティング法、ロールコーティング法、ディップコーティング法などの通常のコーティング法により塗布、乾燥(硬化性樹脂の場合には硬化)して形成される。アンカー層(B)の厚さは、特に制限はないが通常0.01~3 μm 程度の範囲から適宜選択される。厚さが0.01 μm 未満では前記基材の表面を均一に被覆することができず、又、耐久性及び反射率向上を付与するといった効果が十分に発揮できず、アンカー層(B)を形成した価値がなく、一方3 μm を超えてもアンカー層の乾燥速度が遅くなり非能率的で経済的にも好ましくない。

【0010】本発明の耐久性反射フィルムにおける銀蒸着層(G)としては、真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法などの製膜方法によって形成される。銀蒸着層(G)の厚さは、特に制限はないが通常20nm~200nm程度の範囲から適宜選択される。厚さが20nm未満では反射率が悪く、一方200nmを超えても反射率の更なる向上はみられず銀蒸着層(G)の内部応力が増してアンカー層(B)との密着強度が低下する傾向を示し、蒸着時に基材が受ける熱量が増加するだけ作業性に劣り銀の使用量も増えるので経済的にも劣り好ましくない。本発明における銀蒸着層(G)としては、純銀が採用されるが、耐候性(耐酸化性、耐硫化性など)向上のため反射率を損なわない範囲で、他金属を混合又は合金化したものを採用してもよいものである。

【0011】本発明の耐久性反射フィルムにおける腐食防止層(C)としては、特に制限されず、例えば熱可塑

性樹脂、熱硬化性樹脂、電子線硬化性樹脂、紫外線硬化性樹脂などのいずれからなる塗料も用いられる。例えばアミノ系樹脂、アミノアルキッド系樹脂、アクリル系樹脂、スチレン系樹脂、アクリル-スチレン共重合体、尿素-メラミン系樹脂、エポキシ系樹脂、フッ素系樹脂、ポリカーボネート、ニトロセルロース、セルロースアセテート、アルキッド系樹脂、ロジン変性マレイン酸樹脂、ポリアミド系樹脂などの単独、又はこれらの混合物からなる樹脂塗料が用いられる。

【0012】前記腐食防止層(C)は、前記腐食防止層樹脂を溶剤にて希釈した塗料を前記の銀蒸着層を形成した基材の銀蒸着層側の全面にグラビアコーティング法、ロールコーティング法、ディップコーティング法などの通常のコーティング法により塗布、乾燥(硬化性樹脂の場合に硬化)して形成される。腐食防止層(C)の厚さは、特に制限はないが通常0.5~5 μm 程度の範囲から適宜選択される。厚さが0.5 μm 未満では前記基材及び金属蒸着層(銀蒸着層)の表面を均一に被覆することができず、腐食防止層(C)を形成した効果が十分に発揮できず、腐食防止層(C)を形成した価値がなく、一方5 μm を超えても腐食防止層(C)の効果には大きな差はなく、腐食防止層(C)の乾燥速度が遅くなり非能率的であるので好ましくない。更に該腐食防止層に隠ぺい性や蓄熱発散性を付与したい場合には、腐食防止層用樹脂塗料にマット化剤、例えば硫酸バリウム、炭酸バリウム、炭酸カルシウム、石膏、酸化チタン、酸化ケイ素、アルミナ白、シリカ白、タクル、ケイ酸カルシウム、炭酸マグネシウムなどの体質顔料やアルミニウム粉、真鍮粉、銅粉などの金属粉末などをあらかじめ混合分散したものをを用いることができる。マット化剤の粒子の大きさについては、特に制限はないが、コーティングに支障がない0.001 μm ~5 μm 程度の範囲が望ましい。

【0013】本発明の耐久反射フィルムにおいて他基材に本発明の耐久反射フィルムを重合貼り合せするために腐食防止層上に接着剤層を設けてもよい。この接着剤層としては、特に制限されず、例えばドライラミネート剤、ウエットラミネート剤、粘着剤、ヒートシール剤、ホットメルト剤などのいずれもが用いられる。例えばポリエステル系樹脂、ウレタン系樹脂、ポリ酢酸ビニル系樹脂、アクリル系樹脂、ニトリルゴムなどが用いられる。ラミネート方法は特に制限されず、例えばロール式で連続的に行うのが経済性及び生産性の点から好ましい。接着剤層の厚さは通常1~50 μm 程度の範囲から選ばれる。厚さが1 μm 未満では十分な接着効果が得られず、一方50 μm を超えると接着剤層が厚すぎて乾燥速度が遅くなり、非能率的である。しかも本来の接着力が得られず、溶剤が残留するなどの弊害が生じるので好ましくない。

【0014】本発明に適宜採用される本発明の耐久反射

フィルムと貼り合せられる他基材としては、銀蒸着層の保護性を付与できるものであればよく、例えば、アクリルフィルム又はシート、ポリカーボネートフィルム又はシート、ポリアリレートフィルム又はシート、ポリエチレンテレフタレートフィルム又はシート、ポリエチレンテレフタレートフィルム又はシート、フッ素フィルムなどのプラスチックフィルム又はシート、又は酸化チタン、シリカ、アルミニウム粉、銅粉などを練り込んだプラスチックフィルム又はシート、これらを練り込んだ樹脂をコーティングしたり金属蒸着などの表面加工を施したプラスチックフィルム又はシートが用いられる。貼り合わせフィルム又はシートの厚さは、特に制限はないが通常 $12 \sim 250 \mu\text{m}$ の範囲から選ばれる。厚さが $12 \mu\text{m}$ 未満では貼り合わせ作業面で問題があり好ましくない、一方 $250 \mu\text{m}$ を超えるとフィルムの腰が強くなり、作業面や経済性に問題が生じるので好ましくない。またこれらの他基材は本発明の耐久反射フィルムと貼り合わせる前に凹部や凸部を設けてから貼り合わせてもよく、貼り合わせた後で凹部や凸部を有するように成形してもよく、貼り合わせと凹部や凸部を有するように成形することを同時にしてもよいものである。

【0015】本発明における少なくとも紫外線安定性基を重合体分子鎖内に結合して含有する樹脂層(D)としては、例えば立体障害性ピペリジン骨格を重合体分子鎖内に結合して含有する樹脂層であり、例えば2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン残基や、4-(メタ)アクリロイルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン残基等の2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン骨格を有する重合性モノマーの残基を重合体分子鎖内に結合して含有する樹脂の層が挙げられ、特に限定されるものではないが、例えば株式会社日本触媒製のUV-G714等が挙げられる。該紫外線安定性基を重合体分子鎖内に結合して含有する樹脂層(D)としては、前記した紫外線安定性基保有樹脂中に紫外線吸収性基をも保有せしめたほうが一層本発明の効果が向上する、該紫外線吸収性基としてはベンゾフェノン骨格を有するものが好ましく、また該ベンゾフェノン骨格が重合体中に結合しているものが好ましい。

【0016】本発明においては、さらに反射材の耐久性を高めるために、熱線遮断層を設けてもよい。該熱線遮断層としては、蒸着等による公知の金属薄膜層や無機化合物薄膜層の単独または積層体の熱線遮断層、熱線遮断性剤を含有する樹脂塗料を塗布形成した熱線遮断層等があり特に限定されないが、経済性および熱線遮断性等の点から熱線遮断性剤を含有する樹脂塗料を塗布形成した熱線遮断層が好ましい。該熱線遮断層の形成は、紫外線安定性基を有する樹脂層(D)の上又は下、または腐食防止層(C)の上又は下のいずれの位置に形成してもよいものである。熱線遮断性剤を含有する樹脂塗料を塗布形成した熱線遮断層に使用する熱線遮断性剤としては、

酸化錫、アンチモン-錫系酸化物(ATO)、インジウム-錫系酸化物(ITO)、酸化バナジウム、等の無機酸化物、またはその他の無機導電性酸化物、導電性硫化物、導電性炭化物、導電性窒化物等の無機系微粒子熱線遮断性剤や、フタロシアニン系化合物、クロム・コバルト錯塩チオール、ニッケル錯体、アンスラキノン系化合物等の有機系熱線遮断性剤が適宜使用できるが、透明性に優れ可視光線透過率が高くかつ高い熱線遮断性能を持つ点で、有機系熱線遮断性剤と無機系熱線遮断性剤との組み合わせ(その組み合わせ体中での有機系熱線遮断性剤の割合が0.1~30重量%のものがより好ましい)であって、平均一次粒子径が $0.5 \mu\text{m}$ 以下さらに好ましくは $0.1 \mu\text{m}$ 以下のものが好ましいものである。以下に高耐久性反射フィルムについて実施例を挙げて詳細に説明するが、これに制限されるものではない。

【0017】

【実施例】実施例1

厚さ $25 \mu\text{m}$ のポリエチレンテレフタレートフィルムからなる基材(A)の片面に、紫外線安定性基を有する樹脂層(D)として、立体障害性ピペリジン残基を樹脂中に結合保有する株式会社日本触媒製のUV-G714を、塗布乾燥して厚さ $1 \mu\text{m}$ の樹脂層(D)を形成した。この紫外線安定性基を有する樹脂層(D)を形成した反対面に、ポリエステル系樹脂系塗料を塗布し乾燥し、厚さ $1 \mu\text{m}$ のアンカー層(B)を形成し、このアンカー層上に銀を真空蒸着して厚さ 80nm の銀蒸着層(G)を形成し、次いで銀蒸着層上の全面にメラミン-エポキシ樹脂塗料(酸化チタン添加)を塗布乾燥して厚さ $1.5 \mu\text{m}$ の腐食防止層(C)を形成して、本発明の耐久性反射フィルムを得た。

【0018】実施例2

厚さ $25 \mu\text{m}$ の紫外線吸収剤を練り込んだポリエチレンテレフタレートフィルムからなる基材の片面に、紫外線安定性基を有する樹脂層(D)として、立体障害性ピペリジン残基を樹脂中に結合保有する株式会社日本触媒製のUV-G714を、塗布乾燥して厚さ $1 \mu\text{m}$ の樹脂層(D)を形成した。この樹脂層(D)を形成した反対面に、ポリエステル系樹脂系塗料を塗布し乾燥し、厚さ $1 \mu\text{m}$ のアンカー層を形成し、このアンカー層上に銀を真空蒸着して厚さ 80nm の銀蒸着層を形成し、次いで銀蒸着層上の全面にメラミン-エポキシ樹脂塗料(酸化チタン添加)を塗布乾燥して厚さ $1.5 \mu\text{m}$ の腐食防止層を形成して、本発明の耐久性反射フィルムを得た。

【0019】実施例3

厚さ $25 \mu\text{m}$ の紫外線吸収剤を練り込んだポリエチレンテレフタレートフィルムからなる基材の片面に、紫外線安定性基を有する樹脂層(D)として、立体障害性ピペリジン残基を樹脂中に結合保有する株式会社日本触媒製のUV-G300を、塗布乾燥して厚さ $1 \mu\text{m}$ の樹脂層(D)を形成した。この樹脂層(D)を形成した反対面

に、ポリエステル系樹脂系塗料を塗布し乾燥し、厚さ1 μm のアンカー層を形成し、このアンカー層上に銀を真空蒸着して厚さ80nmの銀蒸着層を形成し、次いで銀蒸着層上の全面にメラミン-エポキシ樹脂塗料（酸化チタン添加）を塗布乾燥して厚さ1.5 μm の腐食防止層を形成して、本発明の耐久性反射フィルムを得た。

【0020】比較例1

厚さ25 μm の紫外線吸収剤を練り込んだポリエチレンテレフタレートフィルムからなる基材の片面に、ポリエステル系樹脂系塗料を塗布し乾燥し、厚さ1 μm のアンカー層を形成し、このアンカー層上に銀を真空蒸着して厚さ80nmの銀蒸着層を形成し、次いで銀蒸着層上の全面にメラミン-エポキシ樹脂塗料（酸化チタン添加）を塗布乾燥して厚さ1.5 μm の腐食防止層を形成して、反射フィルムを得た。

【0021】《発明の評価》実施例、比較例で得られた反射フィルムを、ポリエチレンテレフタレートフィルムからなる基材の銀蒸着層形成面と反対面側からウエーザーメーターQUV（スガ試験機社製 DPWL-5R）にて温度80℃の雰囲気下で紫外線照射を行い一定時間経過後の反射率と色相を評価した。なお反射率は、株式会社島津製作所製、分光光度計（UV-3100PC）を用いて全反射率を測定しY値を読み取った。また色相は目視判定によって判定した。

【0022】実施例1の初期反射率は93%、色相は無色であり、300時間照射後の反射率は93%、色相は

無色であり、1000時間照射後の反射率は89%、色相は薄黄色であった。実施例2の初期反射率は93%、色相は無色であり、300時間照射後の反射率は93%、色相は無色であり、1000時間照射後の反射率は93%、色相は薄黄色であった。実施例3の初期反射率は93%、色相は無色であり、300時間照射後の反射率は93%、色相は無色であり、1000時間照射後の反射率は93%、色相は無色であった。

【0023】比較例の初期反射率は93%、色相は無色であり、300時間照射後の反射率は85%、色相は薄黄色であり、1000時間照射後の反射率は69%、色相は褐色であった。

【0024】

【発明の効果】本発明の耐久性反射フィルムは、プラスチックフィルムからなる基材フィルム（A）の片面に、アンカー層（B）、銀蒸着層（G）、腐食防止層（C）を順次設け、該基材フィルムの反対面に紫外線安定性基を有する樹脂層（D）を設けることで、さらに銀蒸着層の保護が必要な場合は腐食防止層の上に接着剤層を介して他基材と貼り合わせたことや、さらに熱線遮断性剤を含有せしめる等した熱線遮断層を設けること等によって、紫外線と熱線が同時にまた強く照射される場に使用される反射材として耐久性のある耐久反射フィルムとなり、軽量化、小型化、長寿命化に有効な耐久反射フィルムを提供しうることが判った。

フロントページの続き

Fターム(参考) 2H042 DA04 DA11 DA14 DA17 DA21
DC02 DC04 DE00 DE04
4F100 AA21 AA21H AB24C AK01A
AK01E AK41 AK42 AK53
AK80E AR00D AT00A BA05
BA07 BA10D BA10E CC00B
EH46 EH66C GB41 JB02D
JD09E JD14E JL00 JL03
JN06